HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	電子線照射したFe-Cr-Ni合金における結晶粒界近傍での格子像と溶質偏析挙動
Author(s)	坂口, 紀史; 高橋, 平七郎
Citation	まてりあ, 42(12), 903-903 https://doi.org/10.2320/materia.42.903
Issue Date	2003-12-20
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/76948
Type	journal article
File Information	Materia v. 42(12) 903.pdf

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

電子線照射したFe-Cr-Ni合金における結晶粒界近傍での格子像と溶質偏析挙動

北海道大学エネルギー先端工学研究センター　坂口紀史　高橋平七郎

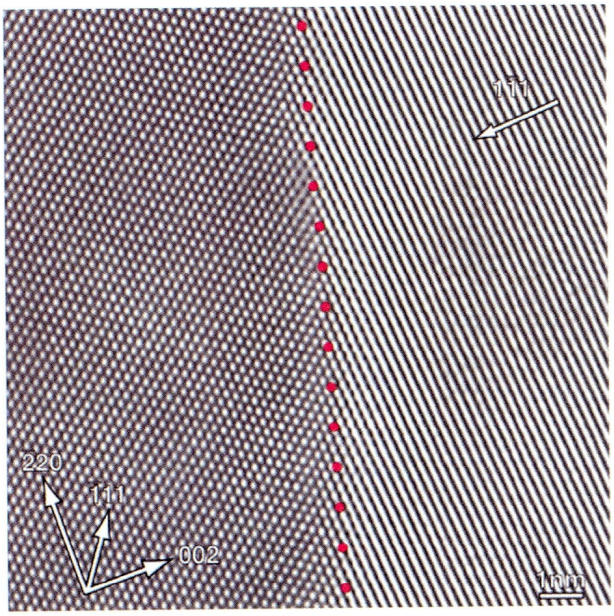

Fig. 1　電子線照射前に見られた結晶粒界格子像.

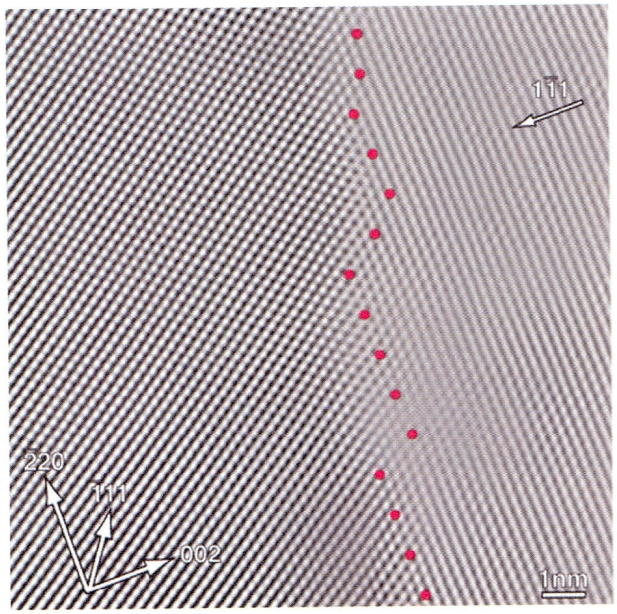

Fig. 2　623 Kで14.4 dpaまで電子線照射後の結晶粒界格子像.

高エネルギー粒子線照射下においては，結晶粒界近傍において著しい合金元素偏析が誘起されるのみならず，結晶粒界構造変化もしばしば観察される．本研究では電子線照射下における粒界構造変化と溶質偏析挙動について調査した．**Fig. 1**にはFe-15Cr-20Ni合金において照射前に見られた結晶粒界近傍でのHREM像を示した．同粒界に電子線照射した結果，照射誘起粒界移動に伴う構造変化が観察された(**Fig. 2**)．照射後の結晶粒界はファセット状へと変化し，その大部分は稠密面粒界(例えば，(002)//(111)粒界)で構成されていることが分かる．上記の粒界において二次元EDS分析した結果を**Fig. 3**に示す．同図より，結晶粒界近傍において著しいNiの濃縮が確認される．さらに，Ni偏析は稠密面粒界よりも粒界ステップにおいて特に顕著であることが分かる．これは，自由点欠陥との優先的な相互作用が粒界ステップにて生じていることを示しており，粒界移動はこの領域での原子再配列に起因することが示唆される．

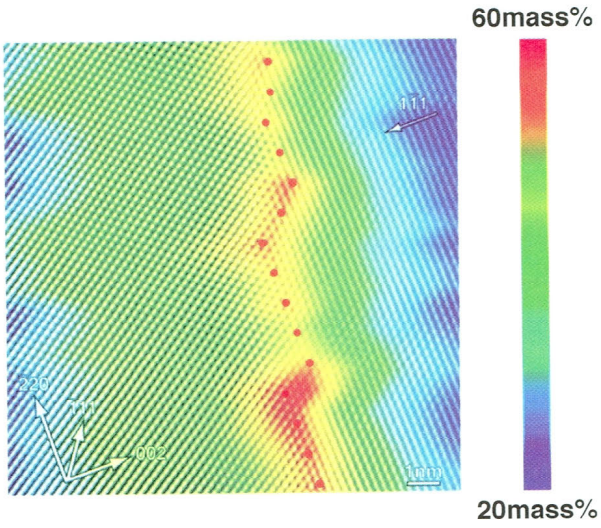

Fig. 3　電子線照射後の結晶粒界近傍におけるNi濃度の2Dマップ.

文　献

(1) N. Sakaguchi, T. Shibayama, H. Kinoshita and H. Takahashi: Phil. Mag. Let., **81**(2001), 691.

(2) N. Sakaguchi, T. Shibayama, H. Kinoshita and H. Takahashi: J. Nucl. Mater., **307-311**(2002), 1003.

(2003年8月20日受理)

HREM Observation and Concentration Redistribution near Electron-Irradiated Grain Boundary in Fe-15Cr-20Ni Alloy; Norihito Sakaguchi, Heishichiro Takahashi(Center for Advanced Research of Energy Technology, Hokkaido University, Sapporo)
Keywords: *electron-irradiation, radiation-induced segregation, grain boundary migration, faceting*
TEM specimen preparation: twin-jet electropolishing(TenuPol-5)(electrolyte; 5%$HClO_4$ and 95%CH_3COOH; 25 V, 40 mA, 15℃)
TEM utilized: JEM-ARM-1300(1250 kV), JEM-2010F(200 kV) with EDS detector